

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi pada industri penerbangan sangat pesat dimana dalam industri ini membutuhkan banyak sekali komponen-komponen untuk membangun suatu pesawat terbang dari berbagai macam material mulai material logam maupun non-logam. Salah satu material yang digunakan dalam membangun sebuah pesawat terbang yaitu komposit dimana material tersebut memiliki keunggulan antara lain ringan, kuat, serta biaya produksi lebih murah dibandingkan material logam. Dalam proses pembuatan komposit ada berbagai macam metode salah satunya metode *hand lay up*. Proses *hand lay up*, teknik pembuatannya yaitu dengan cara mengoles, meratakan, serta menekan resin secara manual. Tidak seperti metode *vacuum infusion* dimana seluruh prosesnya lebih bersih dan praktis. Dimana cukup membuat adonan atau campuran resin dan katalis serta membiarkan resin masuk, meresap, merata, dan tertekan dengan proses vakum tersebut. Sedangkan untuk metode *spray up*, yaitu dengan menyemprotkan campuran resin tersebut seperti halnya menyemprotkan cat pada proses pengecatan *body* mobil, sehingga bau dan butiran lembut dari zat kimia ini menyebar keseluruhan ruangan. Namun teknologi ini masih jarang digunakan pada beberapa industri dengan alasan lebih mahal, sulit, dan lain sebagainya sehingga jarang sekali industri menggunakan metode ini.

Dalam hal ini penulis akan membahas tentang pengembangan ilmu dari komposit. Salah satu cara untuk membuat komposit yaitu dengan cara *vacuum infusion* dimana teknik ini merupakan sebuah hasil kemajuan teknologi dari fabrikasi komposit yang sudah lama ditemukan. Pada dasarnya proses pembuatan komposit dengan teknik *vacuum infusion* sebenarnya mudah dan lebih efisien dan hasilnya lebih bersih. Dilihat dari prosesnya yang tidak membiarkan resin mengeras di ruangan terbuka, namun tertutup di ruang atau tempat yang kedap udara. Dengan proses seperti ini artinya bau menyengat dari resin tidak menyebar ke seluruh

ruangan. Proses ini merupakan penyempurnaan dari teknik *hand lay up* dan *spray up*. Pada umumnya pembuatan komposit dengan metode *vacuum resin infusion* menggunakan serat karbon anyam dimana serat karbon memiliki sifat yang kuat serta ringan namun di sisi lain untuk pembuatan bentuk komposit yang rumit maka dibutuhkan serat carbon khusus yaitu *chopped carbon fiber* dikarenakan bentuknya yang cacah maka akan mudah disesuaikan dengan cetakan yang rumit.

Namun di Indonesia masih di temukan beberapa perusahaan yang menggunakan metode *hand lay up* dan *spray up* dalam memproduksi produknya dalam jumlah yang cukup banyak, serta masih enggan untuk berpindah dengan menggunakan metode *vacuum infusion*. Karena memang penggunaan metode ini memiliki biaya 30%-50% lebih mahal daripada metode *hand lay up*, selain itu metode ini juga memerlukan *skill* operator yang baik dan tidak semua jenis *fiber* bisa di gunakan pada metode *vacuum infusion*. Oleh karena itu penulis akan membuat tugas akhir dengan judul “ **Rancang Bangun Alat Vacuum Resin Infusion dan Proses Manufaktur Komposit Chopped Carbon Fiber** ”

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat di simpulkan mengenai rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara perancangan dan pembuatan alat *vacuum resin infusion* ?
2. Bagaimana proses manufaktur komposit *chopped carbon fiber* dengan metode *hand lay up* dan *vacuum resin infusion*?
3. Bagaimana perbandingan nilai kekuatan spesimen uji *bending* komposit *chopped carbon fiber* dengan metode *hand lay up* dan *vacuum resin infusion* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun dari pembuatan Tugas Akhir ini maka penulis akan membatasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Metode pengujian komposit uji *bending* ASTM D790-02
2. Resin yang digunakan *epoxy resin* merk *Eposchon*
3. Serat yang digunakan *chopped carbon fiber*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam pembuatan tugas akhir sebagai berikut :

1. Agar mengetahui cara perancangan dan pembuatan alat *vacuum resin infusion*
2. Agar mengetahui proses pembuatan komposit *chopped carbon fiber* dengan metode *hand lay up* dan *vacuum resin infusion*
3. Agar mengetahui hasil pengujian *bending* komposit *chopped carbon fiber*

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat menjadi referensi bagi pembaca dan peneliti tentang proses perancangan alat *vacuum resin infusion* dan proses pembuatannya
2. Memberikan sarana kepada mahasiswa ITDA hasil alat yang telah dibuat untuk pembuatan komposit dengan metode *vacuum resin infusion*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan dan penulisan pada penelitian ini menjadi beberapa bab yang saling terikat antara satu dengan yang lainnya, yang terdiri sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian Pustaka serta landasan teori mengenai alat *vacuum resin infusion* yang mendasari pada penelitian yang dilakukan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode penelitian, pengumpulan data, jadwal dan tempat penelitian, prinsip kerja alat *vacuum resin infusion*, dimensi spesimen uji *bending*, alat dan bahan, proses pengujian spesimen dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang bagaimana proses perancangan alat *vacuum resin infusion*, perakitan alat *vacuum resin infusion*, proses pembuatan komposit spesimen uji *bending* dengan menggunakan metode *hand lay up* dan *vacuum resin infusion* serta menganalisis dan mengetahui hasil pengujian *bending* pada komposit *chopped carbon fiber*

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya